

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月13日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-268753

[ST.10/C]:

[JP2002-268753]

出 願 人

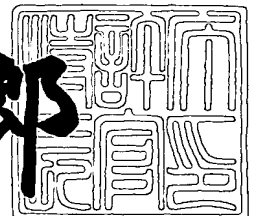
Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2003年 3月28日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3021274

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102253801

【提出日】 平成14年 9月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 E01H 5/08

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 黒岩 堅治

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 鎌田 賢治

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 阿部 靖朋

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 御菩薩池 勉

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773

【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 除雪機の過負荷防止装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原動機からの動力をオーガミッションを介してオーガ軸、オーガの順に伝達する際に、原動機からオーガ軸に至る動力伝達経路に過負荷が作用するのを防止する除雪機の過負荷防止装置において、

この過負荷防止装置は、前記オーガミッションの入力軸に設けたウォームに噛み合うウォームホイールと、このウォームホイールに嵌合させることで所定のトルク範囲では一体的に回転させるとともに所定のトルクを超えると相対的に回転させ、且つ前記オーガ軸に一体的に取付けた円筒部材と、この円筒部材に対して回転角を規制するとともに前記ウォームホイールに隣接させ、且つウォームホイールの側面に設けたホイール側凸部に臨む円板側突起を設けた円板と、前記ウォームホイールの円筒部材に対する相対回転により前記円板側突起が前記ホイール側凸部に乗り上げたときに前記円板が側方へ移動するのを検知する検知手段と、この検知手段で検出した検知回数が所定時間内に所定回数に達したときに原動機を停止させる制御部と、からなることを特徴とする除雪機の過負荷防止装置。

【請求項 2】 前記ホイール側凸部は、頂部に平坦部を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の除雪機の過負荷防止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、原動機からオーガまでの間の動力伝達経路に過負荷が作用するのを防止する除雪機の過負荷防止装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

原動機の動力をオーガに伝達し、このオーガを回転させ除雪する除雪機が知られている（例えば、特許文献 1。）。

【0003】

【特許文献 1】

実公昭 5 1 - 3 4 1 1 1 号公報 (第 2 頁、第 1 図)

【0 0 0 4】

上記公報の第 1 図に、エンジン 1 0 (符号は同公報に使用の符号を流用した) の出力軸にプーリー 1 1 を取付け、このプーリー 1 1 とプーリー 9 とにベルト 1 2 を掛け渡し、プーリー 9 から前方に回転伝達軸 5 を延ばし、この回転伝達軸 5 の前部にギヤケースを介してオーガ回転軸 2 を連結し、このオーガ回転軸 2 にオーガ 4 を取付けた除雪機が記載されている。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

例えば、除雪作業中に、オーガ 4 が氷塊や石等を噛み込んでオーガ 4 の回転が阻止され、エンジン 1 0 からオーガ 4 までの間の動力伝達経路に過負荷が作用することがある。このような過負荷を除去することが望ましい。この過負荷を除去するために過負荷防止装置を除雪機に備えることもある。

【0 0 0 6】

しかし、過負荷を検出するときに、例えば、オーガ 4 が縁石などに当たったときなどの瞬間的な過負荷でエンジンを停止したり、過負荷を検出する検出手段のノイズなどが混同してエンジンを停止させたのでは、適切な過負荷防止を図ることはできない。

すなわち、オーガが縁石などに当たったときなどに起こる瞬間的な過負荷や検出手段のノイズなどによる誤った過負荷を、雪や異物の噛み込みによる連続的な過負荷から区別したいものである。

【0 0 0 7】

そこで、本発明の目的は、過負荷が起きたことを的確に判断し、対処することのできる除雪機の過負荷防止装置を提供することにある。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項 1 は、原動機からの動力をオーガミッションを介してオーガ軸、オーガの順に伝達する際に、原動機からオーガ軸に至る動力伝達経路に過負荷が作用するのを防止する除雪機の過負荷防止装置において、オ

ーガミッションの入力軸に設けたウォームに噛み合うウォームホイールと、このウォームホイールに嵌合させることで所定のトルク範囲では一体的に回転させるとともに所定のトルクを超えると相対的に回転させ、且つオーガ軸に一体的に取付けた円筒部材と、この円筒部材に対して回転角を規制するとともにウォームホイールに隣接させ、且つウォームホイールの側面に設けたホイール側凸部に臨む円板側突起を設けた円板と、ウォームホイールの円筒部材に対する相対回転により円板側突起がホイール側凸部に乗り上げたときに円板が側方へ移動するのを検知する検知手段と、この検知手段で検出した検知回数が所定時間内に所定回数に達したときに原動機を停止させる制御部と、からなることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

オーガ軸に所定値を超えるトルクが発生した場合に、ウォームホイールと円筒部材との間に相対回転を発生させ、ウォームホイールのホイール側凸部に円板の円板側突起を乗り上げさせることで、円板を側方に移動させ、この円板の移動を検知手段で検知し、この検知手段からの情報に基づいて原動機を強制的に停止させる。

この時に、オーガが縁石などに当たったときなどに起こる瞬間的な過負荷や検出手段のノイズなどによる誤った過負荷を、雪や異物の噛み込みによる連続的な過負荷から区別して制御したいものである。

【 0 0 1 0 】

そこで、検知手段で検出した検知回数が所定時間内に所定回数に達したときに原動機を停止させる制御部を設けることで、オーガが縁石などに当たったときなどに起こる瞬間的な過負荷を、雪や異物の噛み込みによる連続的な過負荷から区別する。この結果、不必要なエンジンの停止を避けることができ、除雪作業の能率を向上させることができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 は、ホイール側凸部の頂部に平坦部を備えたことを特徴とする。

ホイール側凸部の頂部に平坦部を備えることで、ホイール側凸部に乗り上げたときに円板が側方へ移動したことを所定の時間検知手段で検知させることができる。この結果、検出手段のノイズを誤って過負荷と認識することを防止でき、過

負荷防止装置の安定した制御をすることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図1は本発明に係る過負荷防止装置を備えた除雪機の側面図であり、除雪機10は、機体フレーム11にクローラ12を回転自在に取付け、機体フレーム11からハンドル13を後斜め上方へ延ばし、このハンドル13の端部にグリップ14を取付け、機体フレーム11に原動機としてのエンジン15を載せ、このエンジン15で回す駆動軸16を機体フレーム11前方（図の左側）へ延ばし、この駆動軸16に過負荷防止装置（詳細は後述する。）を組み込んだオーガミッション18を接続するとともに駆動軸16にプロア21を取付け、オーガミッション18のオーガ軸22にオーガ23を取付けることで、エンジン15で駆動軸16を回し、駆動軸16でプロア21を回すとともにこのプロア21の前方に配置したオーガ23をオーガミッション18を介して回し、オーガ23で寄せた雪をプロア21で掻き揚げ、シュータ24を介して遠方へ投射するものである。なお、25はオーガハウジングを示す。

【0013】

上記した駆動軸16とオーガミッション18とは、エンジン15の動力をオーガ23に伝達するための「動力伝達装置」である。

動力伝達装置の要部であるオーガミッション18の詳細を以下に説明する。

【0014】

図2は本発明に係る過負荷防止装置を組み込んだオーガミッションの分解斜視図であり、オーガミッション18は、ウォーム減速機であり、ケース本体31及びケースカバー32で構成するケースとしてのミッションケース33と、このミッションケース33にベアリング34、35を介して回転自在に取付けるとともに駆動軸16（図1参照）に連結した入力軸36と、この入力軸36に形成したウォーム37と、このウォーム37に噛み合うウォームホイール38と、このウォームホイール38の内周に嵌合させた円筒状の円筒部材としてのボス部41と、

このボス部 4 1 に設けた雌スプライン 4 2 に雄スプライン 4 3 をスプライン結合させるオーガ軸 2 2 と、ウォームホイール 3 8 に隣接させた円板としてのスライドワッシャ 4 5 と、このスライドワッシャ 4 5 をウォームホイール 3 8 に押付ける弾発部材 4 6 と、この弾発部材 4 6 を押えるために外側に配置する押えホルダ 4 7 と、オーガ軸 2 2 を支えるためにケース本体 3 1 に取付けるベアリング 5 1 , 5 2 と、前述のスライドワッシャ 4 5 の側方への移動を検知する検知手段としてのワッシャ検知スイッチ 5 3 と、ワッシャ検知スイッチ 5 3 を初期状態（OFF 状態）に復帰させるためにスライドワッシャ 4 5 を一時的止める係止部材 5 9 と、からなる。

【 0 0 1 5 】

なお、5 4 はケース本体 3 1 に形成した係止部材 5 9 を収納部、5 5 はケース本体 3 1 に形成したワッシャ検知スイッチ 5 3 の取付け部、5 6 はミッションケース 3 3 内にオイルを注入する注入孔を塞ぐボルト、5 7 …（…は複数個を示す。以下同様。図では 1 個のみ示す。）はケース本体 3 1 とケースカバー 3 2 とを結合するボルトである。

【 0 0 1 6 】

図中、6 1 はワッシャ、6 2 はガスケット、6 3 はサークリップ、6 4 ～ 6 6 はオイルシール、6 7 はケースキャップ、6 8 は圧縮ばね、6 9 は係止部材押え、7 2 はスイッチ保護カバー、7 3 はブラケット、7 4 はスイッチ側ブラケット、7 5 , 7 6 はボルト、7 7 , 7 8 はナットである。

【 0 0 1 7 】

過負荷防止装置 6 0 は、後述するように、上記したウォームホイール 3 8 、ボス部 4 1 、スライドワッシャ 4 5 、弾発部材 4 6 、押えホルダ 4 7 、ワッシャ検知スイッチ 5 3 、係止部材 5 9 及び制御部を主要構成とする装置であり、以下その詳細を述べる。

【 0 0 1 8 】

図 3 は本発明に係る過負荷防止装置のウォームホイールの斜視図であり、図 4 は図 3 の 4 - 4 線断面図である。

ウォームホイール 3 8 は、ウォーム 3 7 （図 2 参照）に噛み合わせる歯部 8 1

…と、ボス部 4 1 に嵌合させる嵌合孔 8 2 と、スライドワッシャ 4 5 (図 2 参照) に嵌合させるホイール側凸部 8 3 …とを備え、ホイール側凸部 8 3 は、頂部に平坦部 8 7 を備える。

【 0 0 1 9 】

ボス部 4 1 は、ウォームホイール 3 8 の嵌合孔 8 2 に外周部 8 4 を嵌合させ、オーガ軸 2 2 (図 2 参照) の雄スプライン 4 3 を雌スプライン 4 2 に嵌合させる部材であり、スライドワッシャ 4 5 を係合させる外突部 8 5 …を備える。

なお、8 6 はウォームホイール 3 8 にボス部 4 1 を止める止め輪、A は平坦部 8 7 の幅を示す。

【 0 0 2 0 】

すなわち、ホイール側凸部 8 3 の頂部に平坦部 8 7 を備えることで、ホイール側凸部 8 3 に乗り上げたときにスライドワッシャ (円板) 4 5 が側方へ移動したことを所定の時間ワッシャ検知スイッチ 5 3 (図 2 参照) で確実に検知させることができる。これにより、ワッシャ検知スイッチ (検知手段) 5 3 のノイズを誤って過負荷と認識することを防止できる。この結果、過負荷防止装置 6 0 の安定した制御をすることができる。

【 0 0 2 1 】

図 5 は本発明に係る過負荷防止装置のスライドワッシャの斜視図であり、図 6 は図 5 の 6 - 6 線断面図である。

スライドワッシャ 4 5 は、円板状の部材であり、ボス部 4 1 (図 3 参照) に係合させる係合孔 9 1 と、ボス部 4 1 の外突部 8 5 …に係合する内突部 9 2 …と、ウォームホイール 3 8 (図 3 参照) 側に起こすことでホイール側凸部 8 3 …に係合させる円板側突起 9 3 …と、係止部材 5 9 (図 2 参照) を係合させる係止部材係合部 9 6 …と、係止部材 5 9 との係合を回避する逃げ孔部 9 7 …と、を形成したものである。

【 0 0 2 2 】

図 6 に示すように、円板側突起 9 3 は、第 1 切り曲げ部 9 4 と第 2 切り曲げ部 9 5 とから構成し、これらの第 1 切り曲げ部 9 4 の先端から第 2 切り曲げ部 9 5 の先端までの距離 B 1 が図 4 に示す平坦部 8 7 の長さ A よりも小さく形成した。

これにより、円板側突起 9 3 は、ホイール側凸部 8 3 に填ることなく、容易に乗り越えができるようにした。

【 0 0 2 3 】

また、図 3 に示すウォームホイール 3 8 の回転速度を考慮し、ホール側凸部 8 3 に長さ A の平坦部 8 7 を設け、この平坦部 8 7 に乗り上げる円板側突起 9 3 の幅 B を決定したものである。

【 0 0 2 4 】

図 7 は本発明に係る過負荷防止装置の係止部材の側面断面図であり、係止部材 5 9 は、ケース本体 3 1 の収納部 5 4 にスライド可能に収納し、圧縮ばね 6 8 で付勢し、この圧縮ばね 6 8 を係止部材押え 6 9 で押さえるようにしたものであり、スライドワッシャ 4 5 の動きに伴ってスライドできるようにした。

【 0 0 2 5 】

すなわち、係止部材 5 9 は、スライドワッシャ 4 5 が実線で示す位置から二点鎖線で示す位置に矢印①のように移動したときに、スライドワッシャ 4 5 と係止部材 5 9 との位相関係で突出した位置を維持し、若しくは矢印②のように移動して後退した状態に移行する。また、係止部材 5 9 は、ワッシャ検出スイッチ 5 3 を初期状態に復帰させるための部材でもある。

【 0 0 2 6 】

後述するように、係合部材 5 9 は、スライドワッシャ 4 5 の逃げ孔部 9 7 (図 5 参照) に位置するときは突出した位置を維持し、更に、スライドワッシャ 4 5 が回転して係止部材係合部 9 6 に当たったときにスライドワッシャ 4 5 の回転を止める。また、係合部材 5 9 は、スライドワッシャ 4 5 の他の部分に位置するときは後退した状態に移動する。

【 0 0 2 7 】

図 8 は本発明に係る過負荷防止装置の側面図であり、ケース本体 3 1 にブラケット 7 3 のケース側取付け部 1 0 1 を取付け、このブラケット 7 3 のハウジング側取付け部 1 0 2 をオーガハウジング 2 5 の内側に取付け、ワッシャ検知スイッチ 5 3 にスイッチ保護カバー 7 2 を被せ、ワッシャ検知スイッチ 5 3 からリード線 1 0 3 を引き出し、このリード線 1 0 3 をブラケット 7 3 のパイプ部 1 0 4 を

通し、リード線 1 0 3 の先端を制御部 1 0 5 に繋ぎ、ブラケット 7 3 にスイッチ側ブラケット 7 4 を取付けることでワッシャ検出スイッチ 5 3 及び係止部材 5 9 廻りを覆ったことを示す。

なお、1 0 7, 1 0 7 はハウジング側取付け部 1 0 2 をオーガケース 2 5 に取付けるボルトである。

【 0 0 2 8 】

図 9 は本発明に係る過負荷防止装置を備えたオーガミッションの正面断面図である。

ウォームホイール 3 8 は、ボス部 4 1 に圧入することで、通常トルクを伝達する限りではボス部 4 1 と一体的に回転し、オーガ軸 2 2 に所定のトルクを超えるときに（過剰トルクが作用したときに）ボス部 4 1 に対してウォームホイール 3 8 が相対的に自由回転する、若しくはウォームホイール 3 8 に対してボス部 4 1 が相対的に自由回転するものである。

【 0 0 2 9 】

好ましくは、過負荷防止装置 6 0 を構成するウォームホイール 3 8 の嵌合孔 8 2 とボス部 4 1 の外周部 8 4 とに浸硫処理を施す。

この浸硫処理は、鉄系材料（炭素鋼、鋳鉄、鋳鋼、ステンレス鋼など）の表面層に遊離硫黄を拡散させる金属表面処理の一法である。遊離硫黄は潤滑性に富むので相対する接触面にスリップによる滑りが発生したときに、摩耗の発生を抑えることができ、結果的に耐摩耗性を高めることができるというものである。

また、ウォームホイール 3 8 の嵌合孔 8 2 とボス部 4 1 の外周部 8 4 とに、浸硫処理に限らず、浸炭処理を施すか又は浸炭処理と浸硫処理とを組合わせて施してもよい。

【 0 0 3 0 】

ワッシャ検知スイッチ 5 3 は、ケース本体 3 1 に取付けたリミットスイッチであり、先端にスライドワッシャ 4 5 が側方（図面左方）に移動したことを検知する接触子 1 0 8 を備える。

この接触子 1 0 8 が伸びた状態（スライドワッシャ 4 5 が実線で示す状態）を O F F、接触子が縮んだ状態（スライドワッシャ 4 5 が二点鎖線で示す状態）を

ONとして制御部にON/OFF情報を伝える。

【0031】

スイッチ保護カバー72は、ワッシャ検出スイッチ53を覆うことで、雪又は水等からワッシャ検出スイッチ53を保護する防水の役目をなす。すなわち、信号系の検出部材であるワッシャ検出スイッチ53を防水することで、ワッシャ検出スイッチ53の寿命を延ばすことができるとともに、信頼性の高い過負荷防止装置60の制御を実現することができる。

【0032】

スイッチ側ブラケット74は、ワッシャ検出スイッチ53、スイッチ保護カバー72及びリード線103（図8参照）を一括して覆うことで、これらの信号系の検出部材に小石等が当たることから保護する部材である。

また、ワッシャ検出スイッチ53にスイッチ保護カバー72の取付けが不十分であっても、ケース本体31にスイッチ側ブラケット74を取付けることで、スイッチ保護カバー72を押し、このスイッチ保護カバー72の取付けの補完の役目をなす。すなわち、ワッシャ検出スイッチ53にスイッチ保護カバー72を完全に取付けることができる。

【0033】

図10は本発明に係る過負荷防止装置を備えたオーガミッションの側面断面図である。

本発明に係る除雪機の過負荷防止装置60は、図1に示すエンジン（原動機）15からの動力をオーガミッション18を介してオーガ軸22、オーガ23（図1参照）の順に伝達する際に、エンジン15からオーガ軸22に至る動力伝達経路に過負荷が作用するのを防止する除雪機の過負荷防止装置において、オーガミッション18の入力軸36（図2参照）に設けたウォーム37に噛み合うウォームホイール38と、このウォームホイール38に嵌合させることで所定のトルク範囲では一体的に回転させるとともに所定のトルクを超えると相対的に回転させ、且つオーガ軸22に一体的に取付けたボス部（円筒部材）41と、このボス部41に対して回転角を規制するとともにウォームホイール38に隣接させ、且つウォームホイール38の側面に設けたホイール側凸部83・・・（図3参照）に臨

む円板側突起 9 3・・・を設けたスライドワッシャ（円板）4 5 と、ウォームホイール 3 8 のボス部（円筒部材）4 1 に対する相対回転により円板側突起 9 3・・・がホイール側凸部 8 3・・・に乗り上げたときにスライドワッシャ（円板）4 5 が側方へ移動するのを検知するワッシャ検知スイッチ（検知手段）5 3 と、このワッシャ検知スイッチ 5 3 で検出した検知回数が所定時間内に所定回数に達したときに原動機を停止させる制御部 1 0 5 と、構成したものであると言える。

【0 0 3 4】

オーガ軸 2 2 に所定値を越えるトルクが発生した場合に、ウォームホイール 3 8 とボス部（円筒部材）4 1 との間に相対回転を発生させ、ウォームホイール 3 8 のホイール側凸部 8 3 にスライドワッシャ（円板）4 5 の円板側突起 9 3 を乗り上げさせることで、スライドワッシャ 4 5 を側方に移動させ、このスライドワッシャ 4 5 の移動をワッシャ検出スイッチ（検知手段）5 3 で検知し、このワッシャ検出スイッチ 5 3 からの情報に基づいてエンジン（原動機）1 5 を強制的に停止させる。

【0 0 3 5】

この時に、オーガ 2 3（図 1 参照）が縁石などに当たったときなどに起こる瞬間的な過負荷やワッシャ検出スイッチ 5 3 のノイズなどによる誤った過負荷を、雪や異物の噛み込みによる連続的な過負荷から区別して制御したいものである。

【0 0 3 6】

そこで、ワッシャ検出スイッチ（検知手段）5 3 で検出した検知回数が所定時間内に所定回数に達したときにエンジン 1 5（図 1 参照）を停止させる制御部 1 0 5 を設けることで、オーガ 2 3 が縁石などに当たったときなどに起こる瞬間的な過負荷を、雪や異物の噛み込みによる連続的な過負荷から区別する。この結果、不必要なエンジン 1 5 の停止を避けることができ、除雪作業の能率を向上させることができる。

【0 0 3 7】

図 1 1 は本発明に係る過負荷防止装置の制御部のブロック図であり、制御部 1 0 5 は、ワッシャ検出スイッチ 5 3 からの情報を受ける信号処理回路 1 1 1 と、この信号処理回路 1 1 1 からの情報を判断してエンジン 1 5（図 1 参照）をコン

トロールするコントロール I C (Integrated Circuit) 1 1 2 と、ワッシャ検出スイッチ 5 3 の情報を受けたときにコントロール I C 1 1 2 の指示でスタートさせるリセットタイマ 1 1 3 と、ワッシャ検出スイッチ 5 3 からの情報を受けたときに点灯させる L E D (Light Emitting Diode) 1 1 4 と、この L E D 1 1 4 を点灯させるための L E D 駆動回路 1 1 5 と、コントロール I C 1 1 2 の指示でエンジン 1 5 を停止させるエンジン停止回路 1 1 6 と、から構成するものである。

【 0 0 3 8 】

信号処理回路 1 1 1 は、ワッシャ検出スイッチ 5 3 の O N 状態の時間が T 1 (図 1 8 参照) 以上連続的に継続したときに、ワッシャ検出スイッチ 5 3 が O N であると処理する回路であり、O N 状態の時間が T 1 を下回る場合はノイズとして処理する回路である。

上記 O N 状態の時間が T 1 以上の O N 状態を具体化するために、図 3 に示すウォームホイール 3 8 の回転速度を考慮し、ホール側凸部 8 3 に長さ A の平坦部 8 7 を設け、この平坦部 8 7 に乗り上げる円板側突起 9 3 の幅 B を決定したものである。

【 0 0 3 9 】

コントロール I C 1 1 2 は、信号処理回路 1 1 1 から 1 回目の所定の O N 情報 (O N 状態の時間が T 1 以上) が合ったときに、リセットタイマ 1 1 3 をスタートさせる。そして、更に所定時間 T 2 (図 1 8 参照) 以内に所定回数の O N 情報が合ったときにエンジン停止回路 1 1 6 にエンジン 1 5 (図 1 参照) 停止させる指示を送る。

【 0 0 4 0 】

L E D 駆動回路 1 1 5 は、信号処理回路 1 1 1 から 1 回目の O N 情報が合ったときに、コントロール I C 1 1 2 の指示で L E D を点灯させ、エンジン 1 5 を停止したときに、コントロール I C 1 1 2 の指示で L E D を消灯させる回路である。

【 0 0 4 1 】

次に過負荷防止装置 6 0 の作用を説明する。

図 1 2 は本発明に係る過負荷防止装置の第 1 作用説明図である。

例えば、除雪機 1 0 の矢印 a の如く走行させて除雪作業中に、除雪中の除雪機 1 0 のオーガ 2 3 が、氷塊や石を噛み込んだり、本図に示すように路面 1 2 2 の突出部分 1 2 3 に当たると、矢印 b のよう回転中のオーガ 2 3 の回転が妨げられ、オーガ 2 3 自体やエンジン 1 5 からオーガ 2 3 までの動力伝達経路に作用する負荷が過大になる。なお、図中 1 2 1 は雪を示す。

【 0 0 4 2 】

図 1 3 ～図 1 6 で過負荷防止装置 6 0 の動きを説明する。

図 1 3 (a) , (b) は本発明に係る過負荷防止装置の第 2 作用説明図 (その 1) である。

(a) において、オーガ 2 3 (図 1 参照) が正常回転状態にある過負荷防止装置 6 0 を示す。

【 0 0 4 3 】

すなわち、ウォームホイール 3 8 は H 1 の如く回転し、スライドワッシャ 4 5 もウォームホイール 3 8 に同期して矢印 S 1 の如く回転し、オーガ軸 2 2 及びボス部 4 1 もウォームホイール 3 8 に同期して矢印 B 1 の如く回転し、過負荷防止装置 6 0 の作動前の状態である。また、白丸で表した係止部材 5 9 は、スライドワッシャ 4 5 に接触前であり、白四角で表したワッシャ検出スイッチ 5 3 は O F F 状態であることを示す。

【 0 0 4 4 】

(b) において、雪などに乗り上げることで、オーガ軸 2 2 及び網掛けで示すボス部 4 1 はストップし、ウォームホイール 3 8 はボス部 4 1 に対してスリップを開始する。

【 0 0 4 5 】

すなわち、ウォームホイール 3 8 は H 2 の如く回転し、スライドワッシャ 4 5 もウォームホイール 3 8 に同期して矢印 S 2 の如く回転する。エンジン 1 5 は運転を続けようとするため、エンジン 1 5 の動力は、駆動軸 1 6 (図 1 参照) 、オーガミッション 1 8 (図 2 参照) の入力軸 3 6 を介してウォームホイール 3 8 に伝わるため、ロック状態にあるボス部 4 1 に対してウォームホイール 3 8 は相対的な回転 (すべり) を開始する。

【 0 0 4 6 】

図 1 4 (a) , (b) は本発明に係る過負荷防止装置の第 2 作用説明図 (その 2) である。

(a) において、ウォームホイール 3 8 は H 3 の如く回転し、スライドワッシャ 4 5 もウォームホイール 3 8 に同期して矢印 S 3 の如く回転することで、ボス部 4 1 の外突部 8 5 … にスライドワッシャ 4 5 の内突部 9 2 … が当たり、スライドワッシャ 4 5 は停止する。

【 0 0 4 7 】

(b) において、ウォームホイール 3 8 は H 4 の如く回転することで、スライドワッシャ 4 5 の円板側突起 9 3 … にウォームホイール 3 8 のホイール側凸部 8 3 が乗り上げる。このことで、スライドワッシャ 4 5 は図面表方向に移動し、係止部材 5 9 を押すとともにワッシャ検出スイッチ 5 3 を ON 状態にする。

なお、網掛けしたスライドワッシャ 4 5 は停止状態にあることを示し、黒丸の係止部材 5 9 は縮んだ状態にあることを示し、黒四角のワッシャ検出スイッチ 5 3 は ON 状態にあることを示す。

【 0 0 4 8 】

図 1 5 (a) , (b) は本発明に係る過負荷防止装置の第 2 作用説明図 (その 3) である。

(a) において、ウォームホイール 3 8 は H 5 の如く回転することで、スライドワッシャ 4 5 の円板側突起 9 3 … にウォームホイール 3 8 のホイール側凸部 8 3 が乗り上げを、最初の乗り上げから所定時間更に 2 回繰り返したときに、エンジン 1 5 (図 1 参照) を停止させる。この間、スライドワッシャ 4 5 は図面表方向の移動及び図面裏方向の移動を乗り上げの回数だけ繰り返す。

【 0 0 4 9 】

本図は、スライドワッシャ 4 5 の円板側突起 9 3 … にウォームホイール 3 8 のホイール側凸部 8 3 が乗り上げ状態にないので、白丸で表した係止部材 5 9 は、スライドワッシャ 4 5 に接触前であり、白四角で表したワッシャ検出スイッチ 5 3 は OFF 状態であることを示す。

【 0 0 5 0 】

すなわち、(b)において、ウォームホイール38を停止させる。なお、網掛けしたウォームホイール38は停止状態を示し、黒丸の係止部材59は縮んだ状態にあることを示し、黒四角のワッシャ検出スイッチ53はON状態にあることを示す。

【0051】

図16(a), (b)は本発明に係る過負荷防止装置の第2作用説明図(その4)である。

(a)において、オーガ23に食いついた雪などを取り除いた後に、エンジン15(図1参照)再始動することで、ウォームホイール38はH5の如く回転し、スライドワッシャ45もウォームホイール38に同期して矢印S5の如く回転し、ボス部41もウォームホイール38に同期して矢印B5の如く回転する。

【0052】

(b)において、ウォームホイール38、スライドワッシャ45及びボス部41が同期して回転することで、係止部材59がスライドワッシャ45の逃げ孔部97に填る。

【0053】

そして、係止部材59がスライドワッシャ45の係止部材係合部96に係合することで、スライドワッシャ45が停止し、ウォームホイール38が矢印H6の如く回転し、ボス部41がB6の如くウォームホイール38に同期して回転を続ける。

ウォームホイール38及びボス部41が回転することで、スライドワッシャ45の円板側突起93...からウォームホイール38のホイール側凸部83が外れ、スライドワッシャ45は弾発部材46(図2参照)の弾発作用で図面裏方向に戻り、図13(a)に示す初期状態に戻ることができる。

【0054】

図17は本発明に係る過負荷防止装置のフロー図である(符号は図2及び図1参照)。なお、ST××はステップ番号を示す。

ST01:ワッシャ検出スイッチ45から所定のON信号(ON状態の時間がT1以上、図18参照)があったかどうかを判断する。

YESならばST02に進み、NOならばもとに戻る。

【0055】

ST02：リセットタイマ113をスタートさせる。

ST03：所定時間を経過したかどうかを判断する。ここで、所定時間T2（図18参照）に設定する。YESならばST04に進み、NOならばST01に戻る。

【0056】

ST04：所定時間T2内に所定のON信号（ON状態の時間がT1以上）が所定回数あったかどうかを判断する。

YESならばST05に進み、NOならばST01に戻る。

ST06：エンジン15を停止する。

ST07：リセットタイマ113をストップする。

【0057】

図18は（a）～（c）は本発明に係る過負荷防止装置の第3作用説明図である。なお、横軸は時間、縦軸はワッシャ検知スイッチ53のON/OFFを示す。

（a）において、時間T1以下のON信号があった場合は単なるノイズと判断し、過負荷防止装置60（図10参照）の作動をすることはない。

【0058】

（b）において、時間T1以上のON信号があり、所定時間T2以内に時間T1以上のON信号がない場合は、連続的なスリップではなく、断続的なスリップなので、エンジン15（図1参照）停止させる必要ななく、過負荷防止装置60（図10参照）が作動をすることはない。

【0059】

（c）において、時間T1以上のON信号があり、所定時間T2以内に時間T1以上のON信号が2回以上合った場合に、オーガ23が雪などに食い込み、連続的なスリップと判断し、過負荷防止装置60（図10参照）を作動させエンジン15を停止させる。

【0060】

これにより、オーガ 2 3（図 1 参照）に雪や異物が噛み込んだことを正確に把握できる。例えば、オーガ 2 3 が縁石などに当たったときなどの瞬間的なスリップでエンジン 1 5（図 1 参照）を停止させることはない。また、ワッシャ検知スイッチ 5 3（図 2 参照）から送られる振動などによるノイズ等でエンジン 1 5 を停止することも避けることができる。

【0 0 6 1】

尚、実施の形態では図 1 8 に示すように、ワッシャ検知スイッチ 5 3 の ON 状態の時間が T 1 として、最初の ON 状態でリセットタイマ 1 1 3（図 1 1 参照）をスタートし、その後、所定時間 T 2 の間に所定回数をカウントしたときにエンジン 1 5（図 1 参照）を停止した。すなわち、ON 状態の時間及びカウント回数は任意である。

【0 0 6 2】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項 1 では、検知手段で検出した検知回数が所定時間内に所定回数に達したときに原動機を停止させる制御部を設けたので、オーガが縁石などに当たったときなどに起こる瞬間的な過負荷を、雪や異物の噛み込みによる連続的な過負荷から区別する。この結果、不必要なエンジンの停止を避けることができ、除雪作業の能率を向上させることができる。

【0 0 6 3】

請求項 2 では、ホイール側凸部の頂部に平坦部を備えたので、ホイール側凸部に乗り上げたときに円板が側方へ移動したことを所定の時間検知手段で検知させることができる。この結果、検出手段のノイズを誤って過負荷と認識することを防止でき、過負荷防止装置の安定した制御をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る過負荷防止装置を備えた除雪機の側面図

【図 2】

本発明に係る過負荷防止装置を組み込んだオーガミッションの分解斜視図

【図 3】

本発明に係る過負荷防止装置のウォームホイールの斜視図

【図 4】

図 3 の 4 - 4 線断面図

【図 5】

本発明に係る過負荷防止装置のスライドワッシャの斜視図

【図 6】

図 5 の 6 - 6 線断面図

【図 7】

本発明に係る過負荷防止装置の係止部材の側面断面図

【図 8】

本発明に係る過負荷防止装置の側面図

【図 9】

本発明に係る過負荷防止装置を備えたオーガミッションの正面断面図

【図 1 0】

本発明に係る過負荷防止装置を備えたオーガミッションの側面断面図

【図 1 1】

本発明に係る過負荷防止装置の制御部のブロック図

【図 1 2】

本発明に係る過負荷防止装置の第 1 作用説明図

【図 1 3】

本発明に係る過負荷防止装置の第 2 作用説明図（その 1）

【図 1 4】

本発明に係る過負荷防止装置の第 2 作用説明図（その 2）

【図 1 5】

本発明に係る過負荷防止装置の第 2 作用説明図（その 3）

【図 1 6】

本発明に係る過負荷防止装置の第 2 作用説明図（その 4）

【図 1 7】

本発明に係る過負荷防止装置のフロー図

【図 1 8】

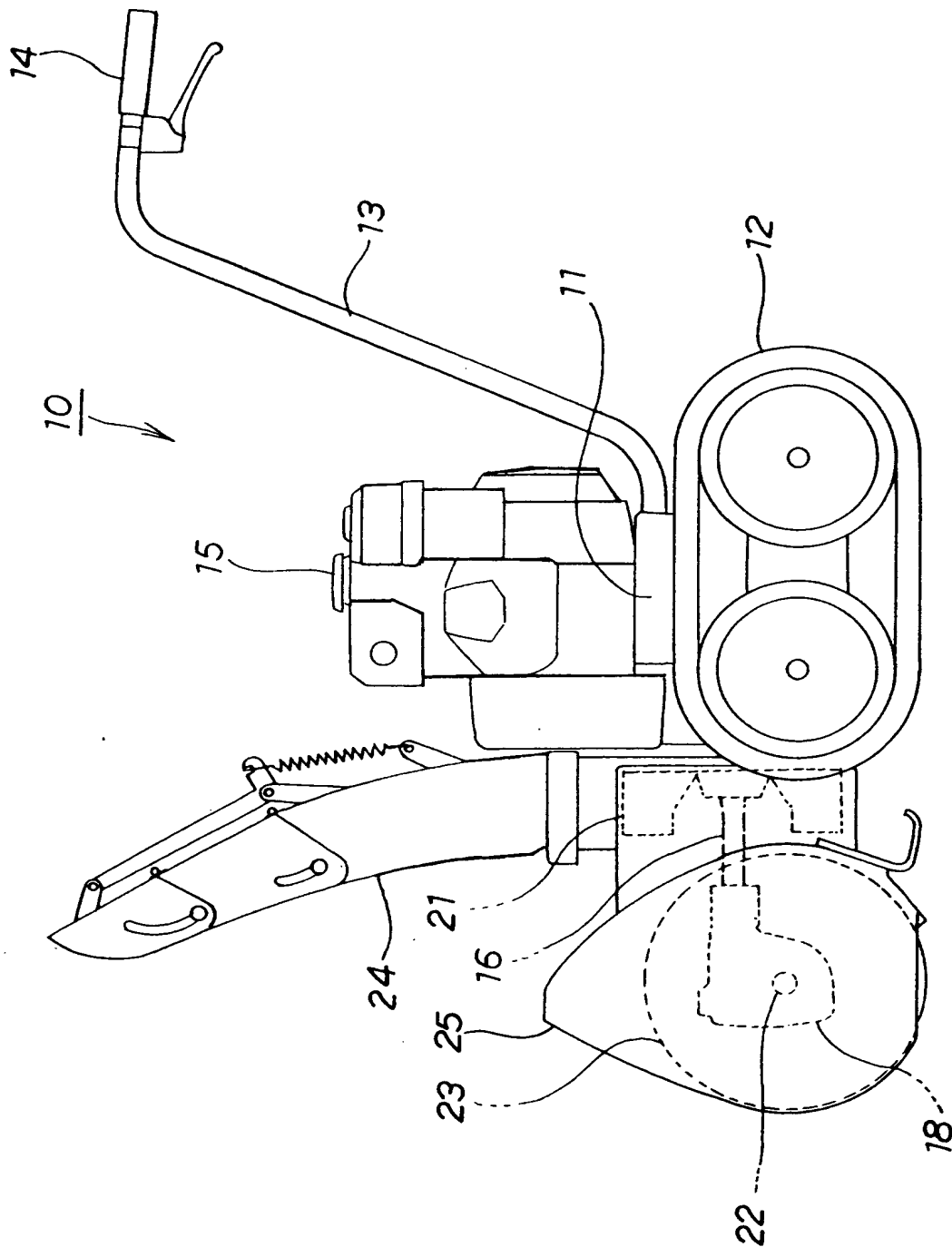
本発明に係る過負荷防止装置の第 3 作用説明図

【符号の説明】

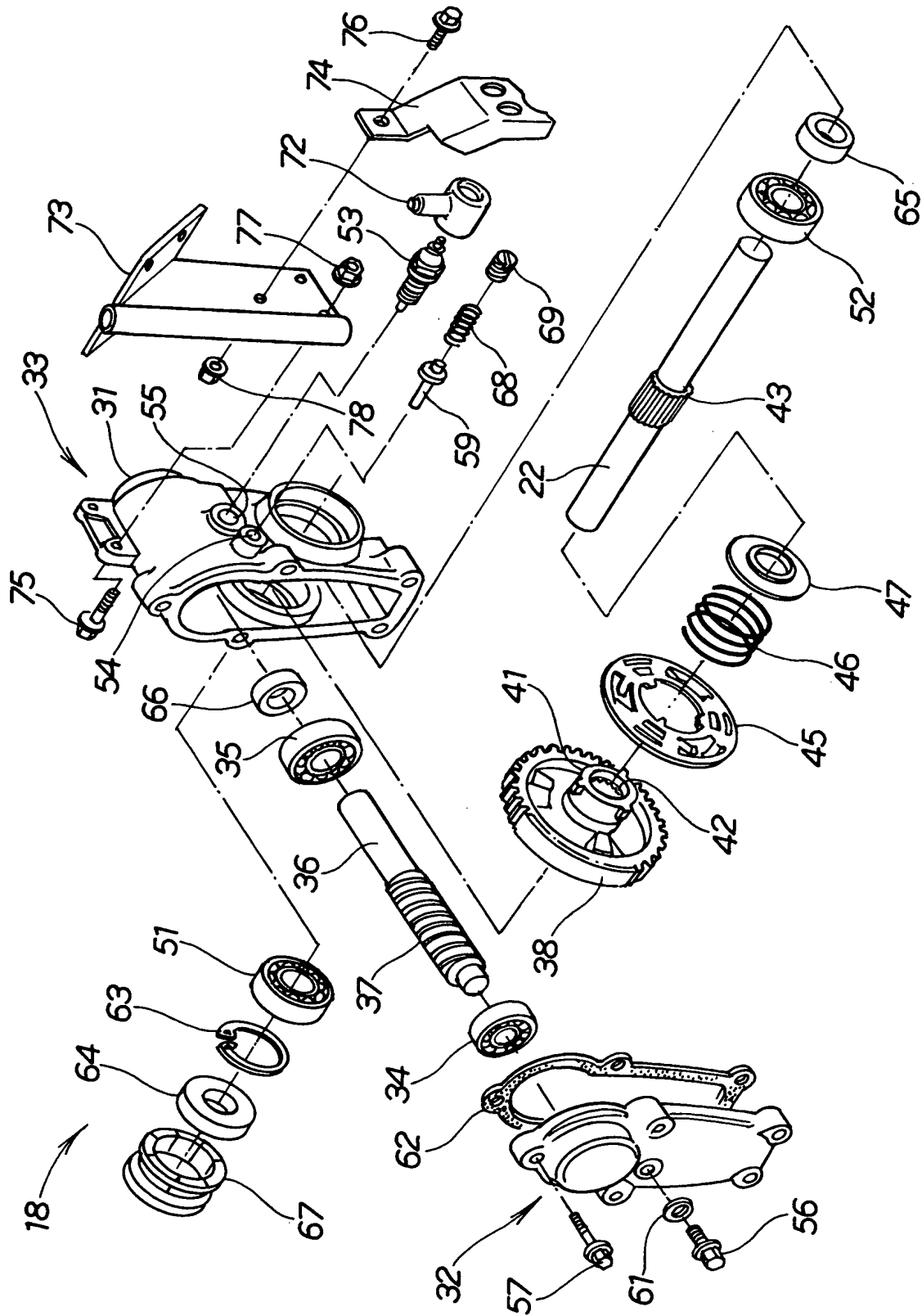
1 0 … 除雪機、1 5 … 原動機（エンジン）、1 8 … オーガミッション、2 2 …
オーガ軸、2 3 … オーガ、3 3 … ケース（ミッションケース）、3 6 … 入力軸、
3 7 … ウォーム、3 8 … ウォームホイール、4 1 … 円筒部材（ボス部）、4 5 …
円板（スライドワッシャ）、5 3 … 検知手段（ワッシャ検知スイッチ）、5 9 …
係止部材、6 0 … 過負荷防止装置、8 3 … ホイール側凸部、8 7 … 平坦部、9 3
… 円板側突起、1 0 5 … 制御部。

【書類名】 図面

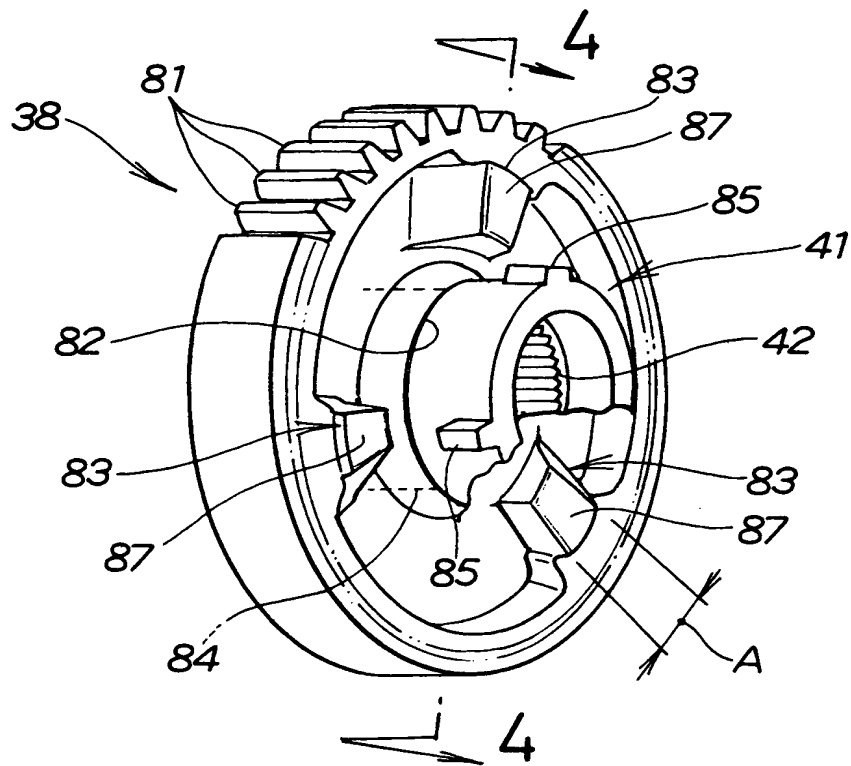
【図 1】



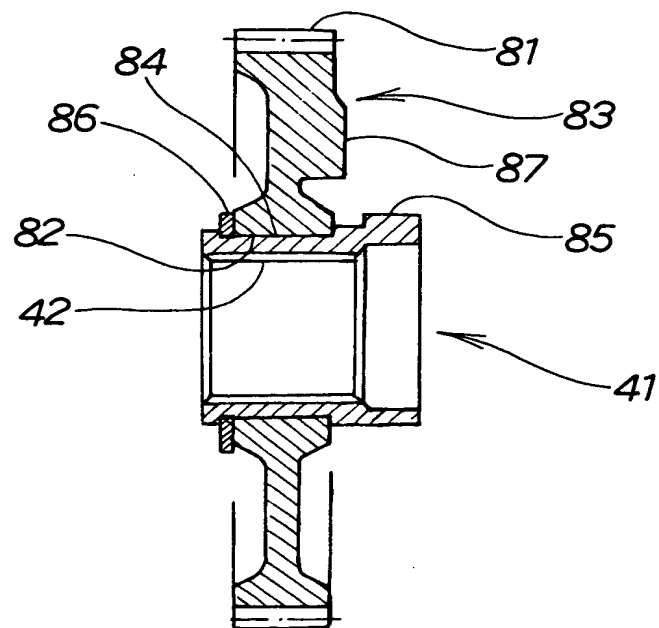
【図 2】



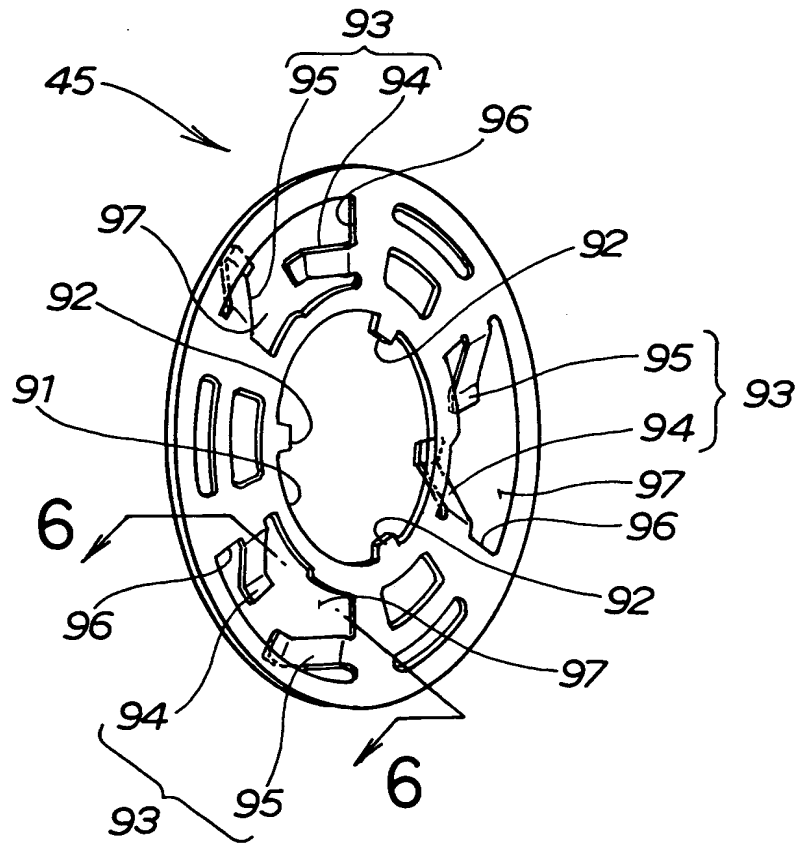
【図 3】



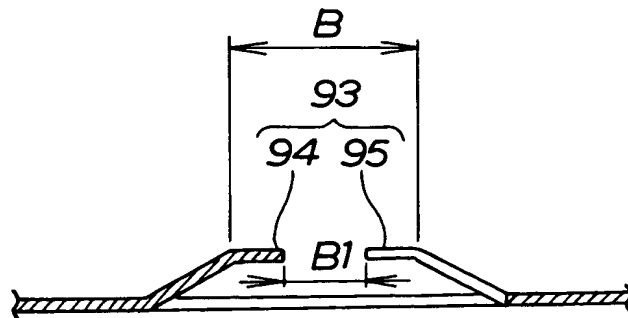
【図 4】



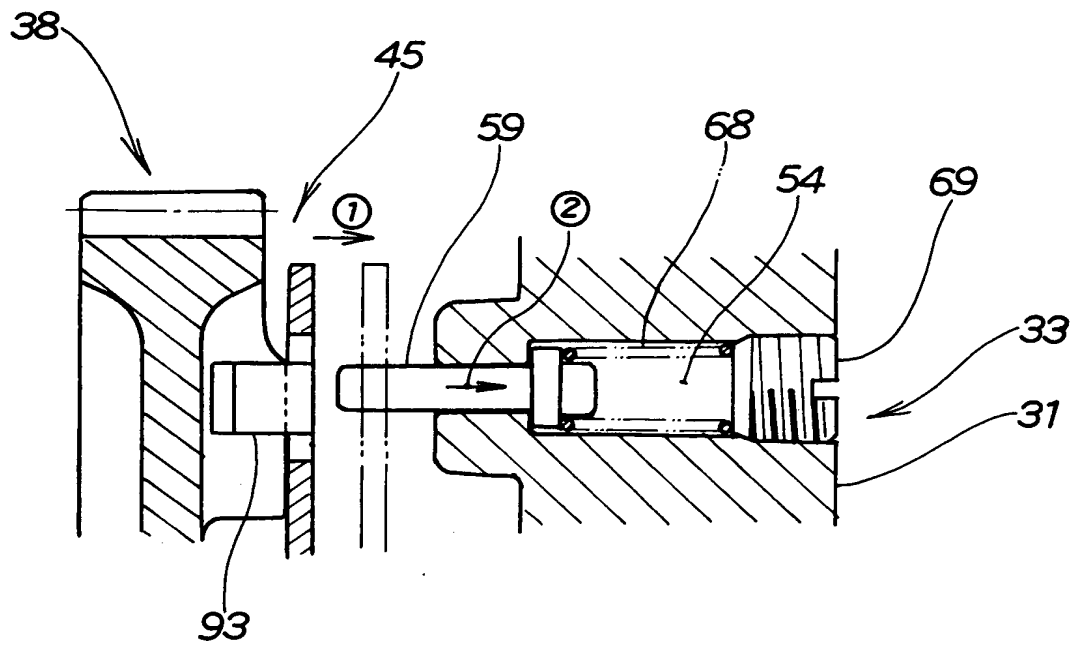
【図 5】



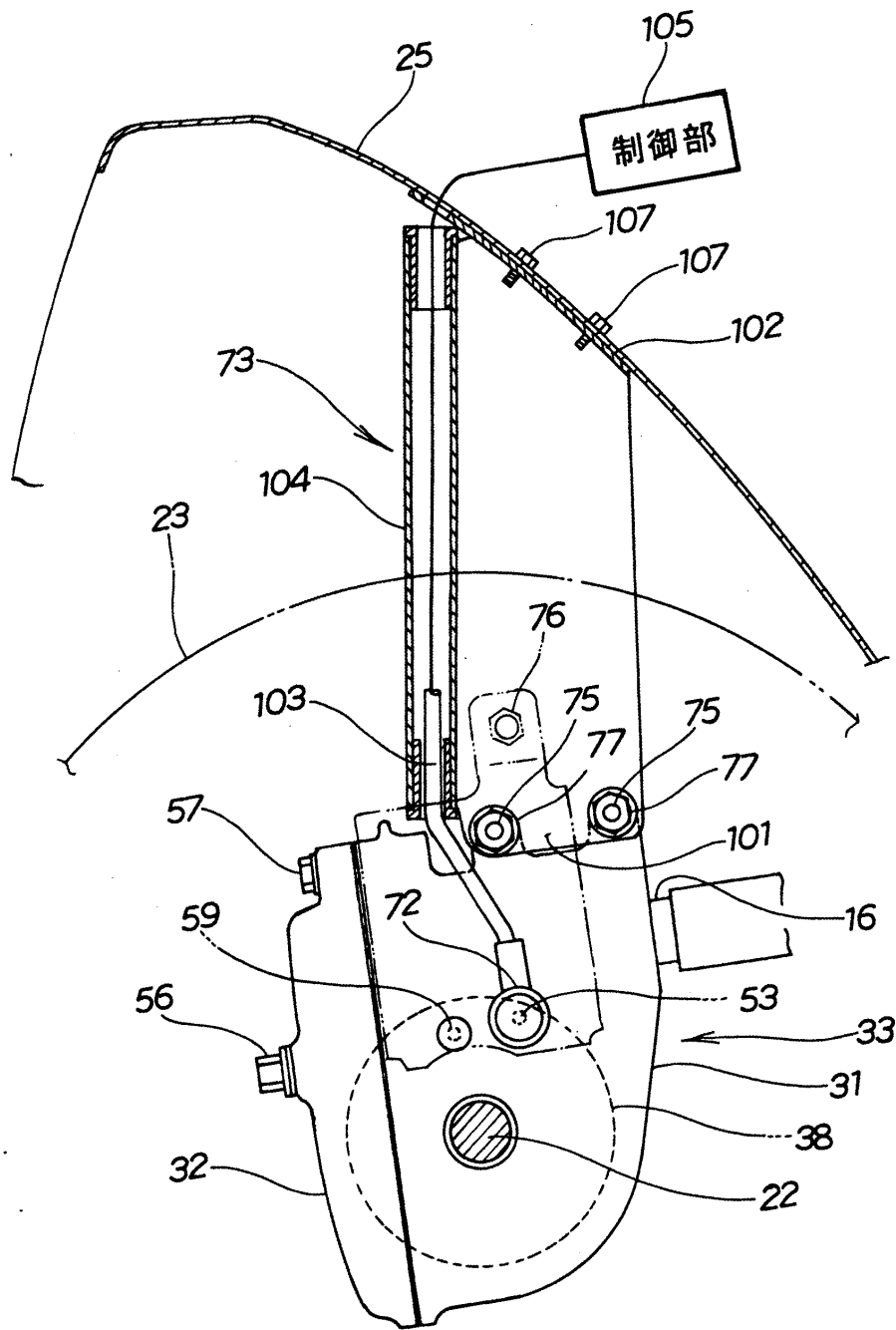
【図 6】



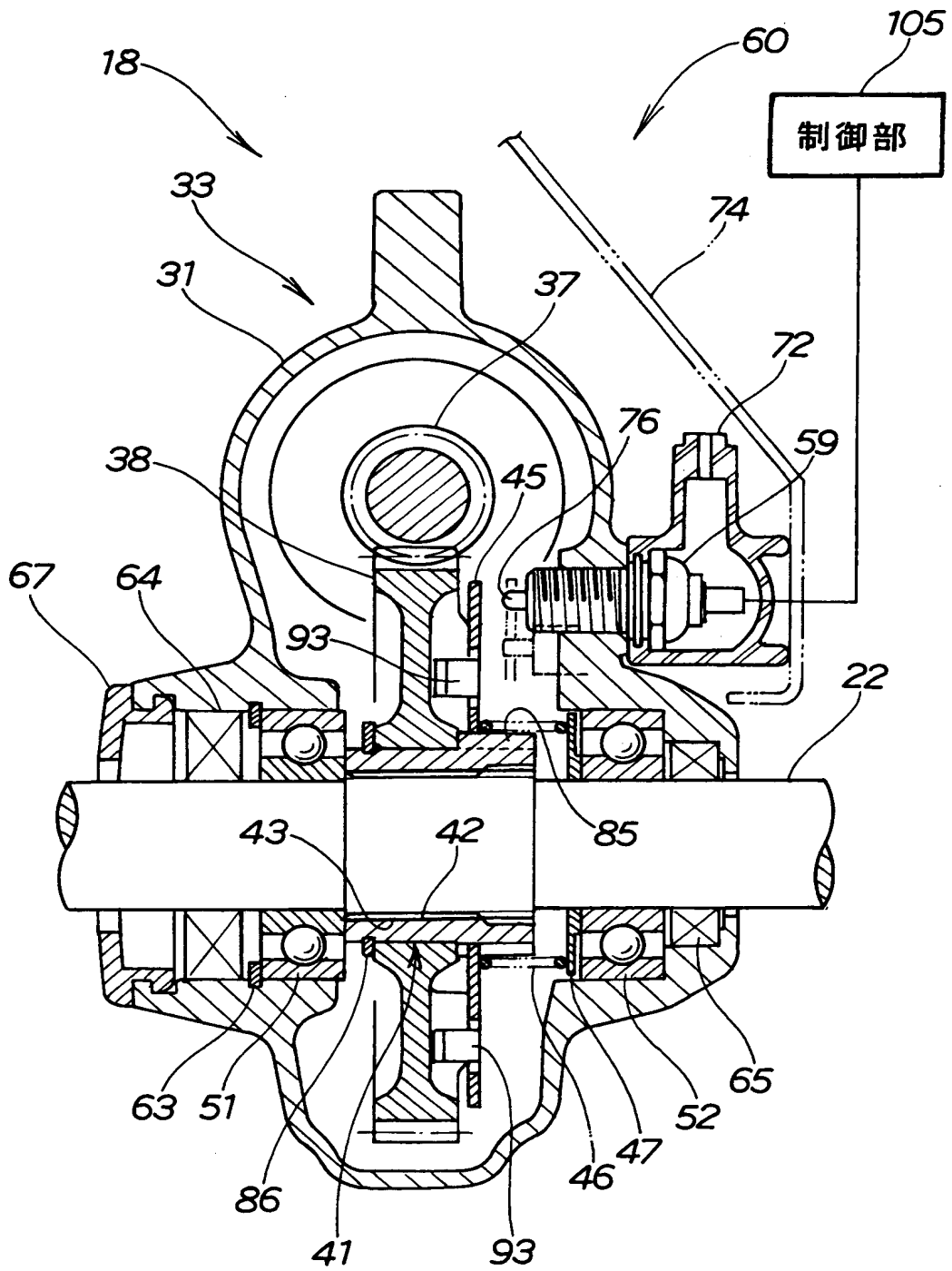
【図 7】



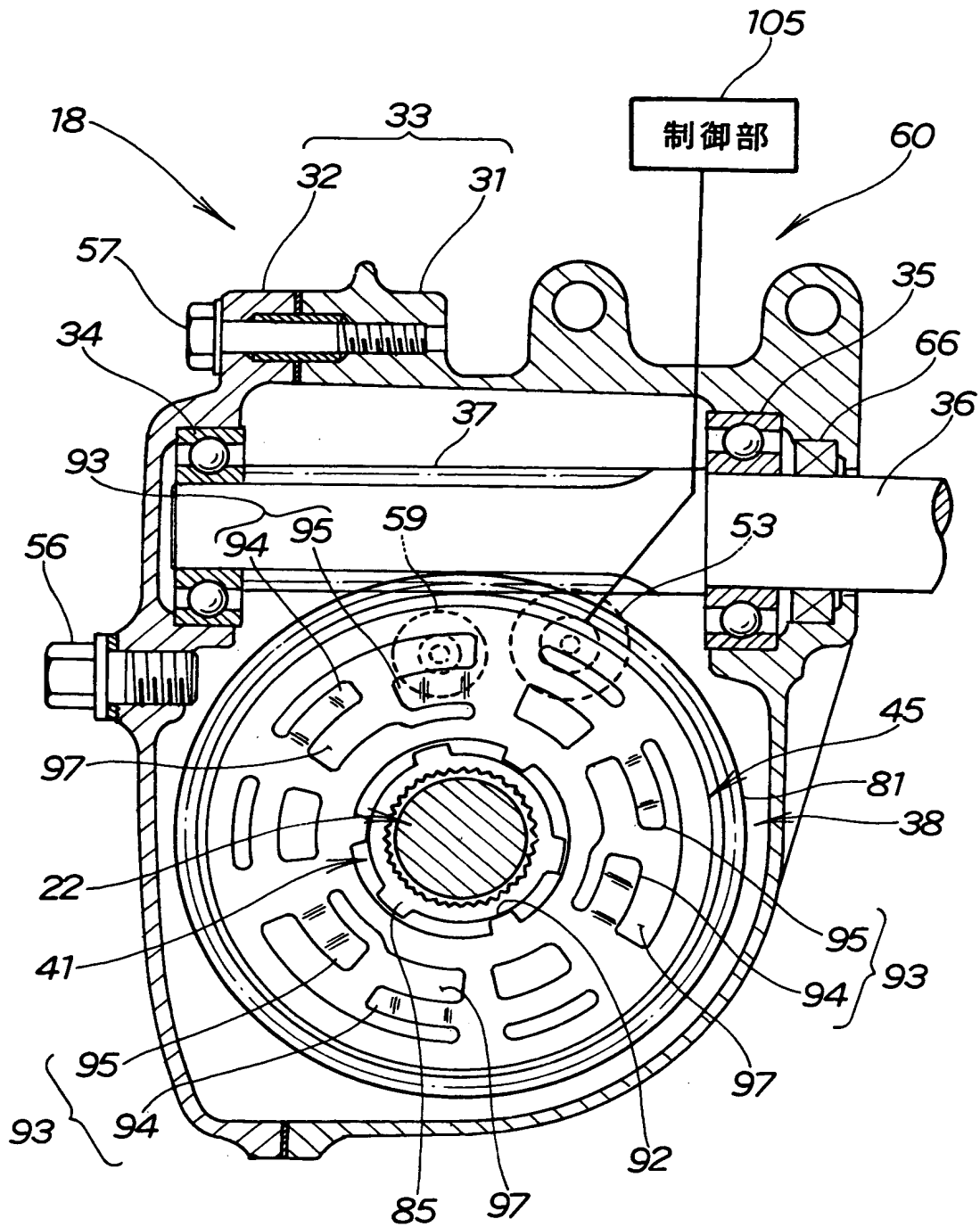
【図8】



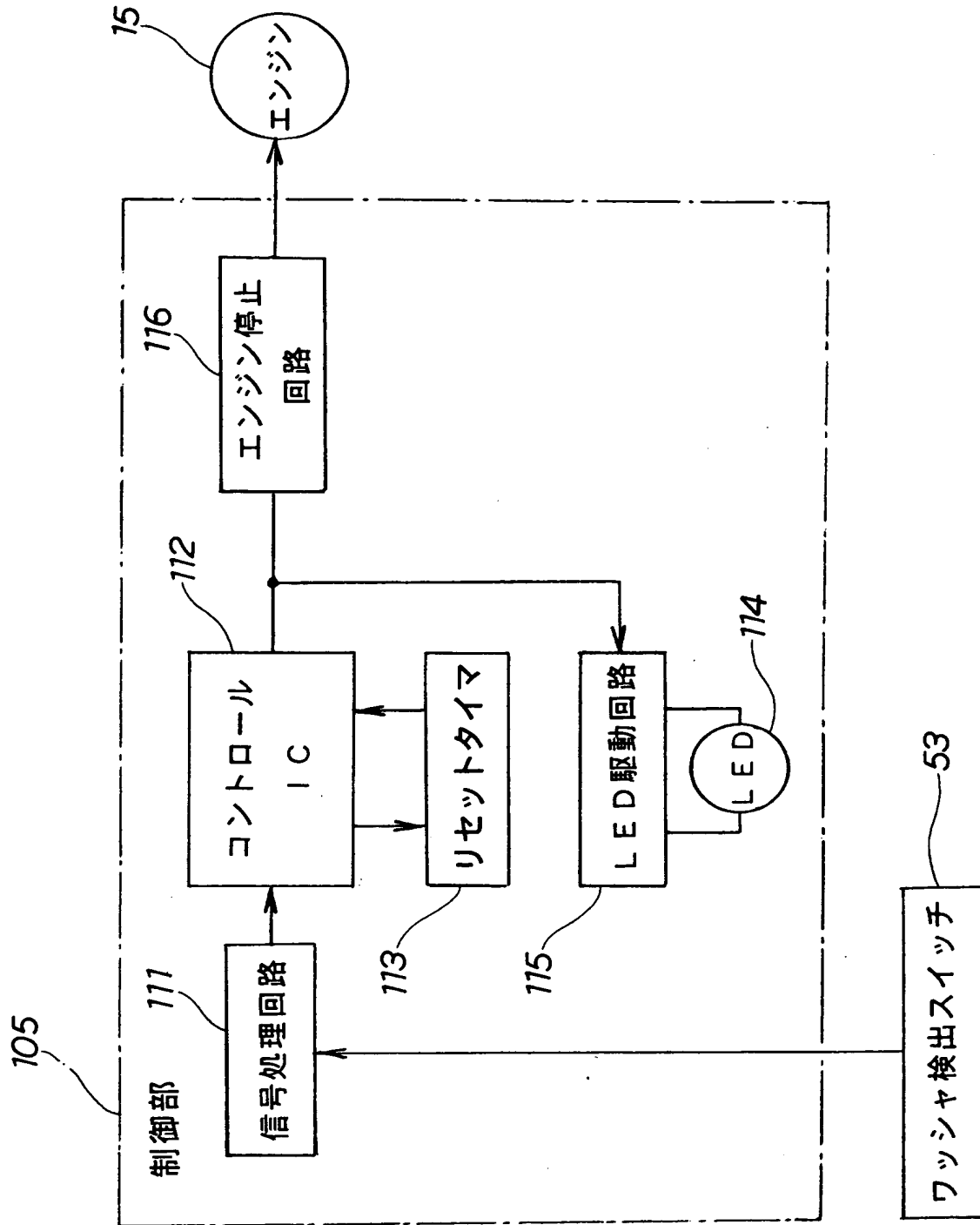
【図 9】



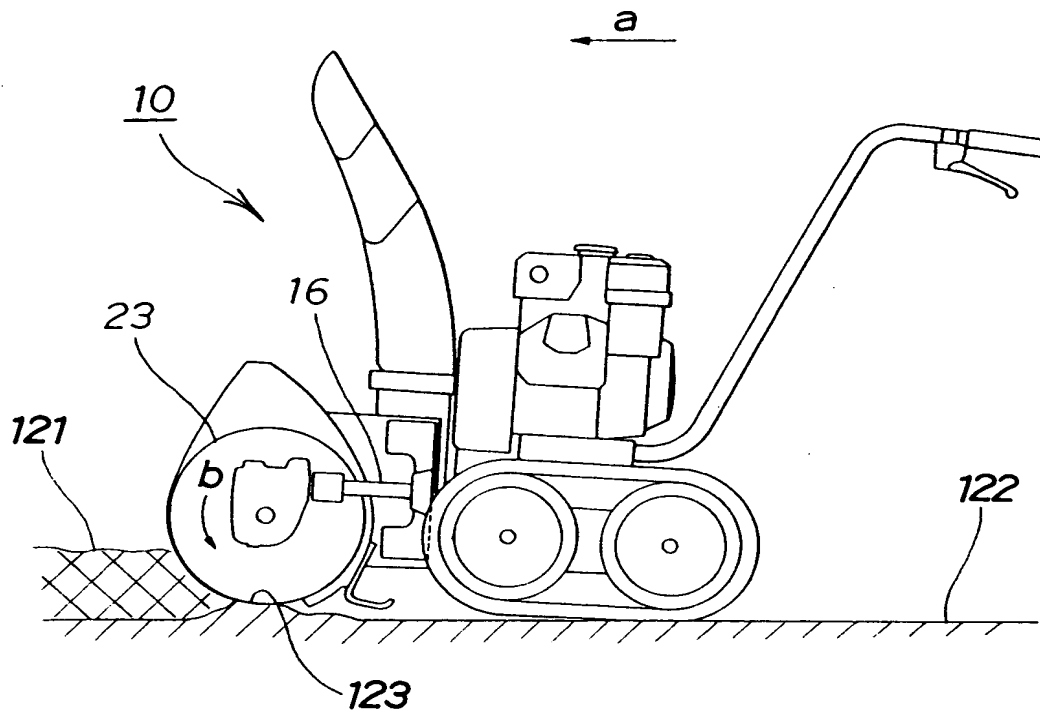
【図 1 0】



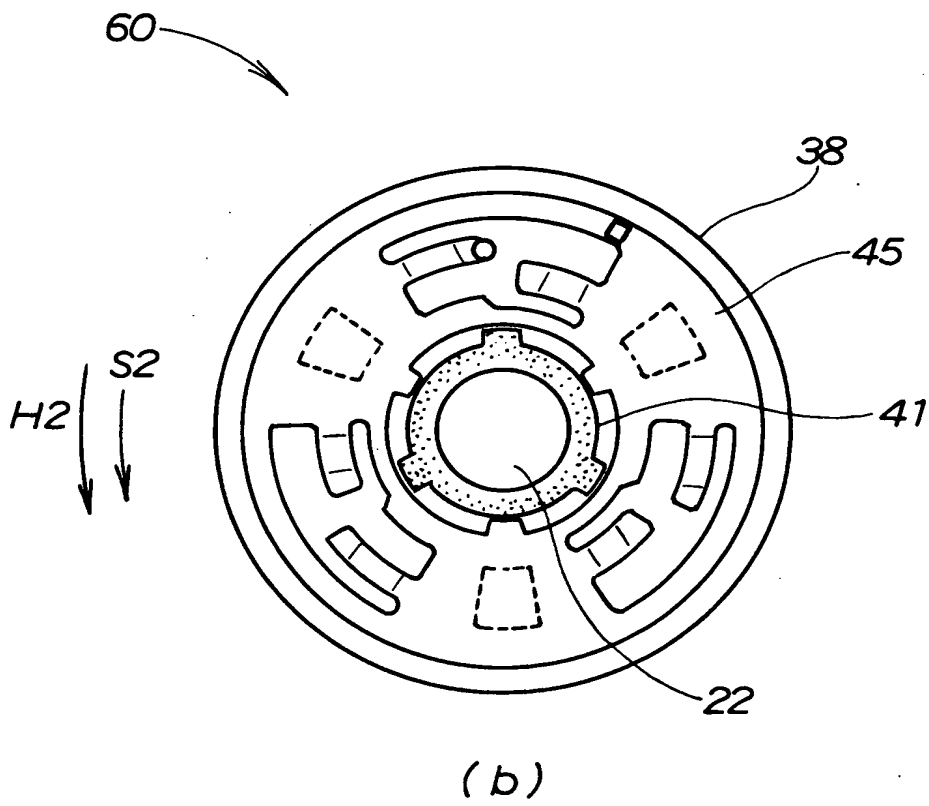
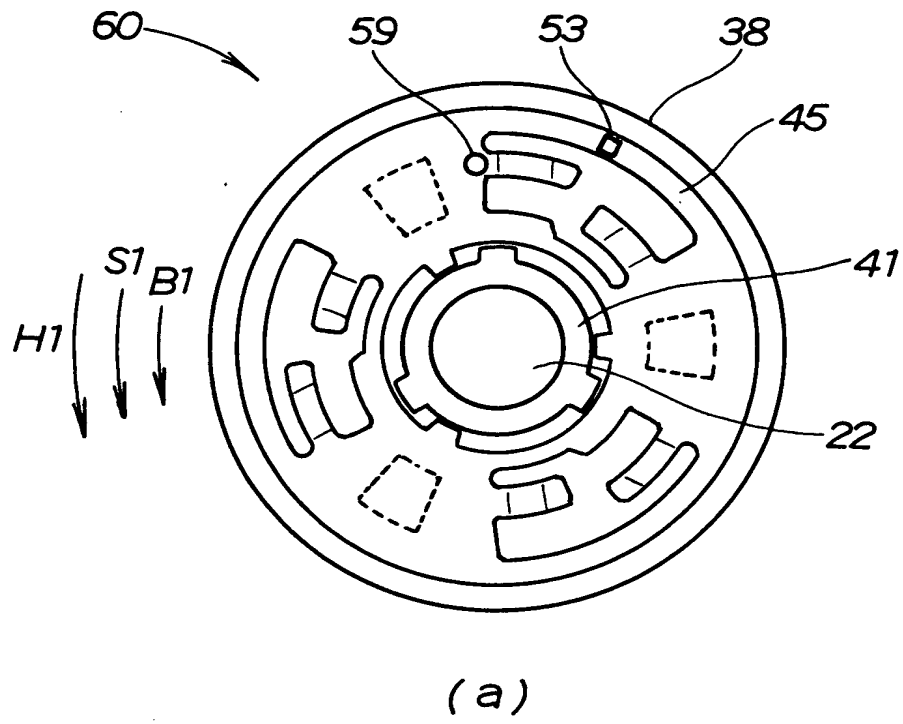
【図 11】



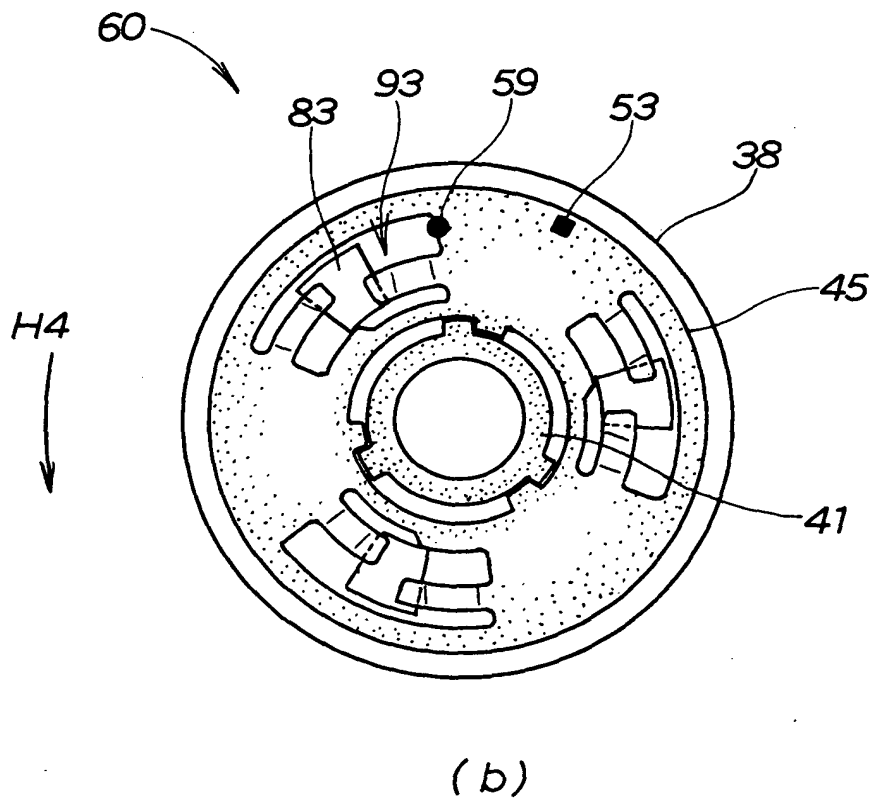
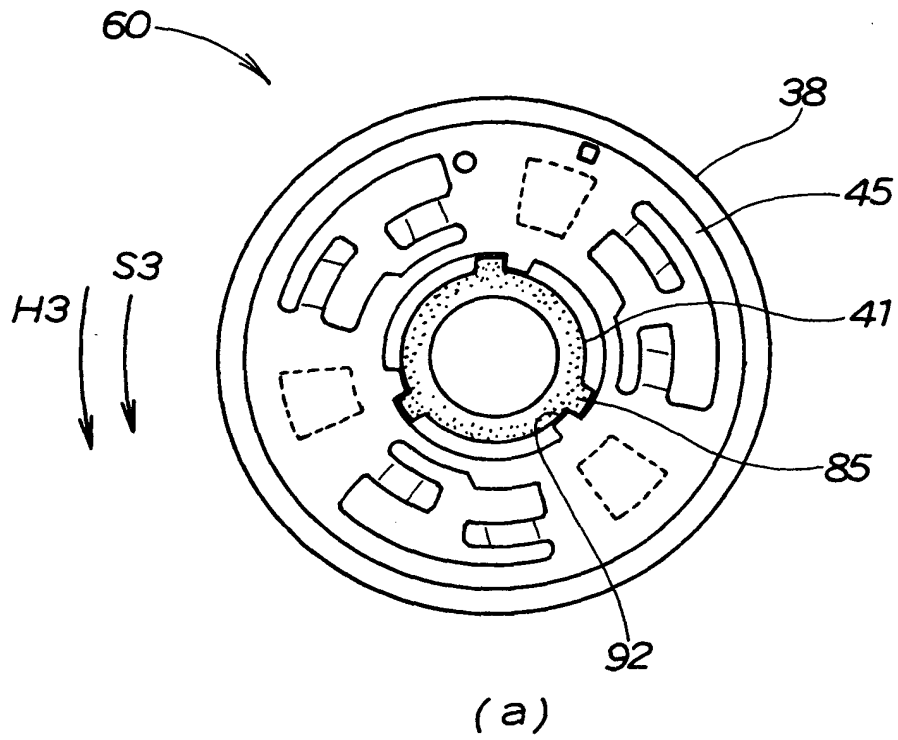
【図 1 2】



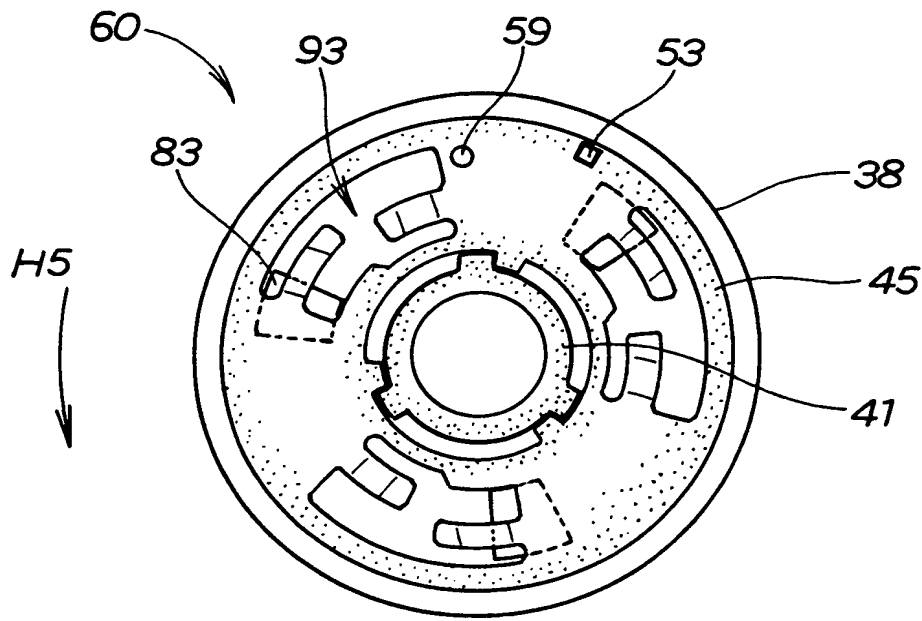
【図 1 3】



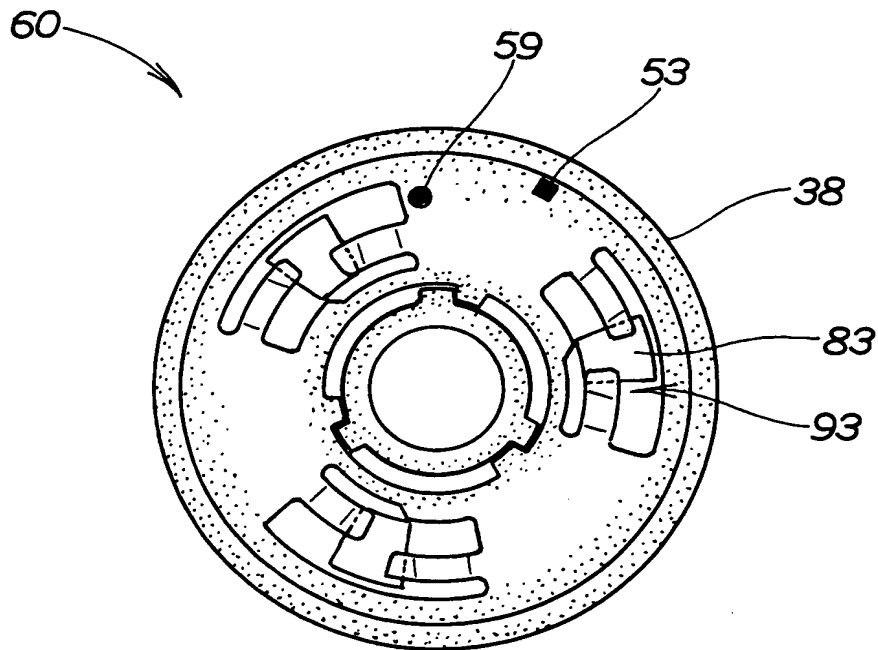
【図 1 4】



【図 1 5】

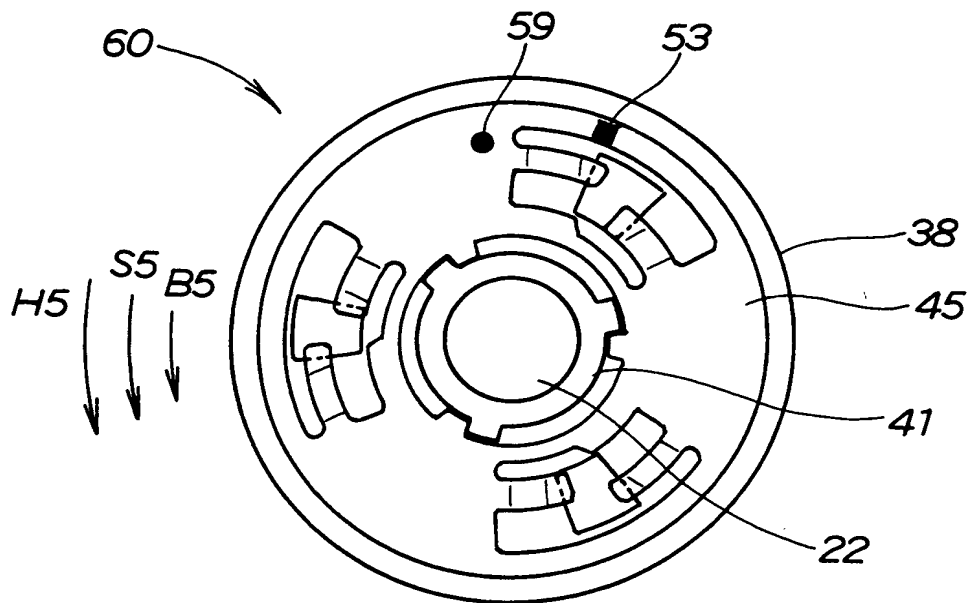


(a)

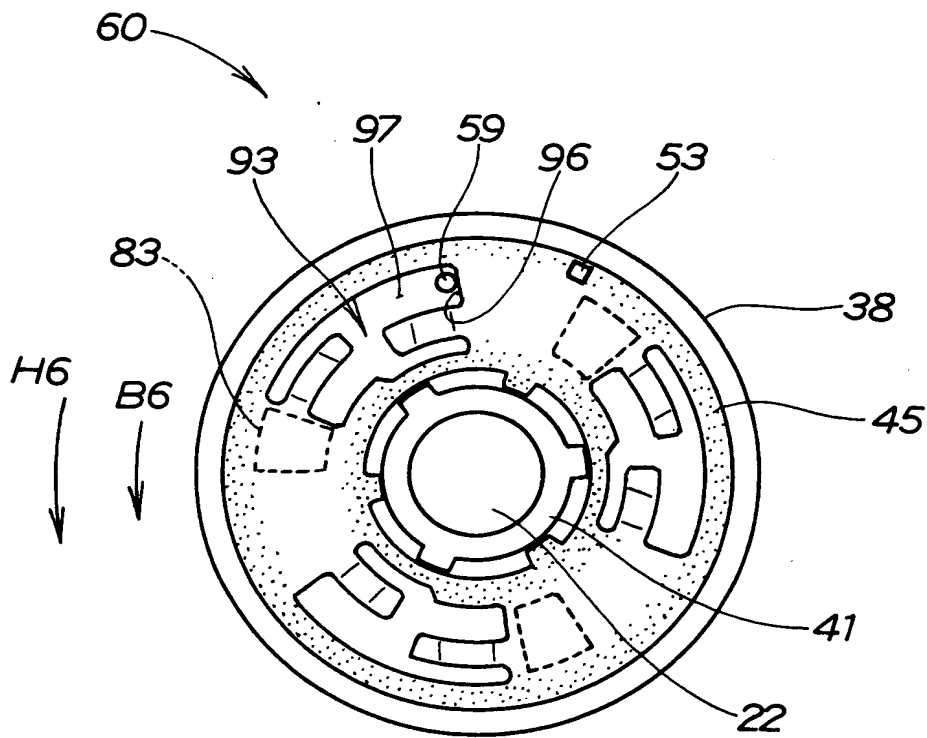


(b)

【図 1 6】

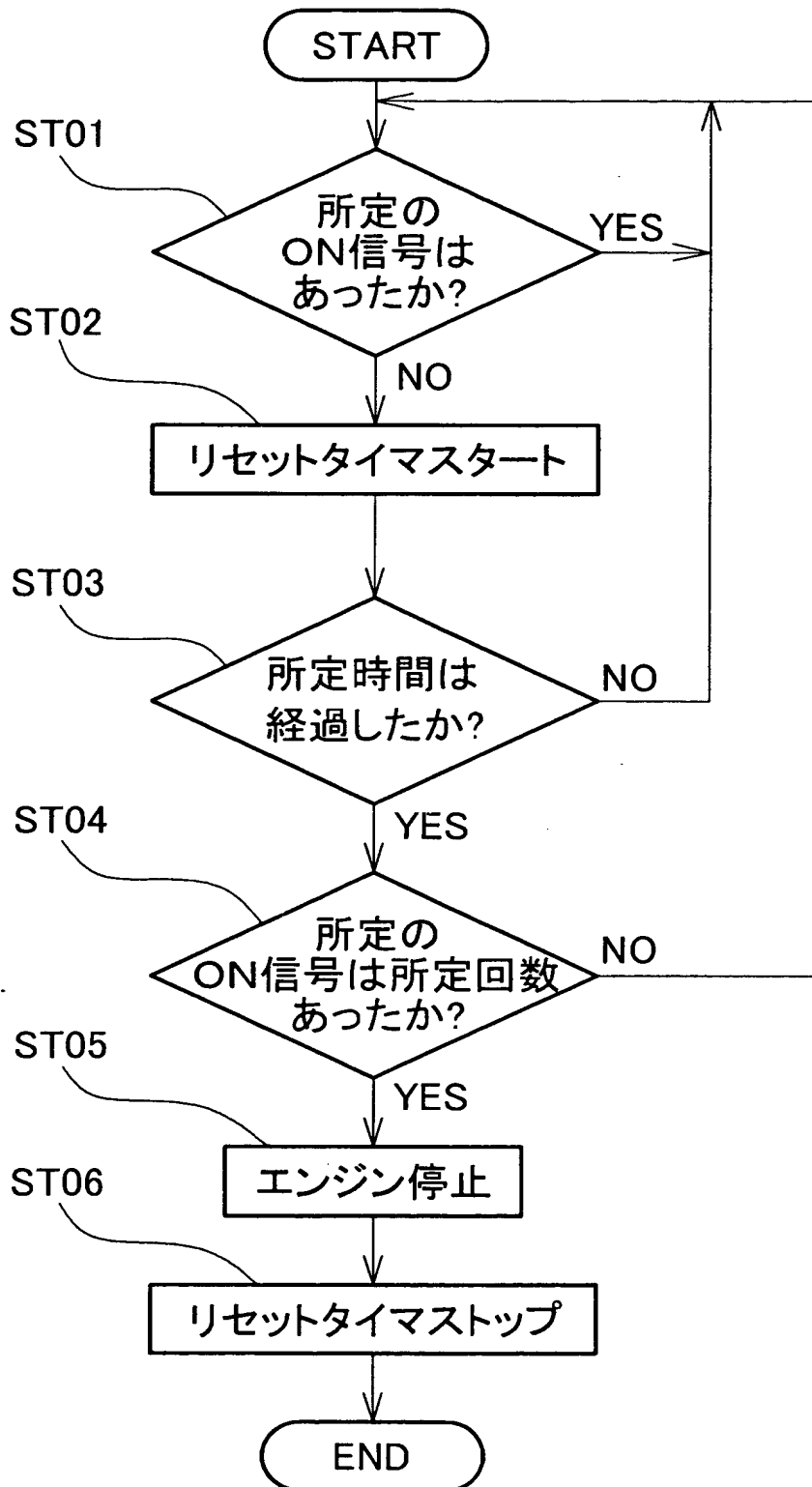


(a)

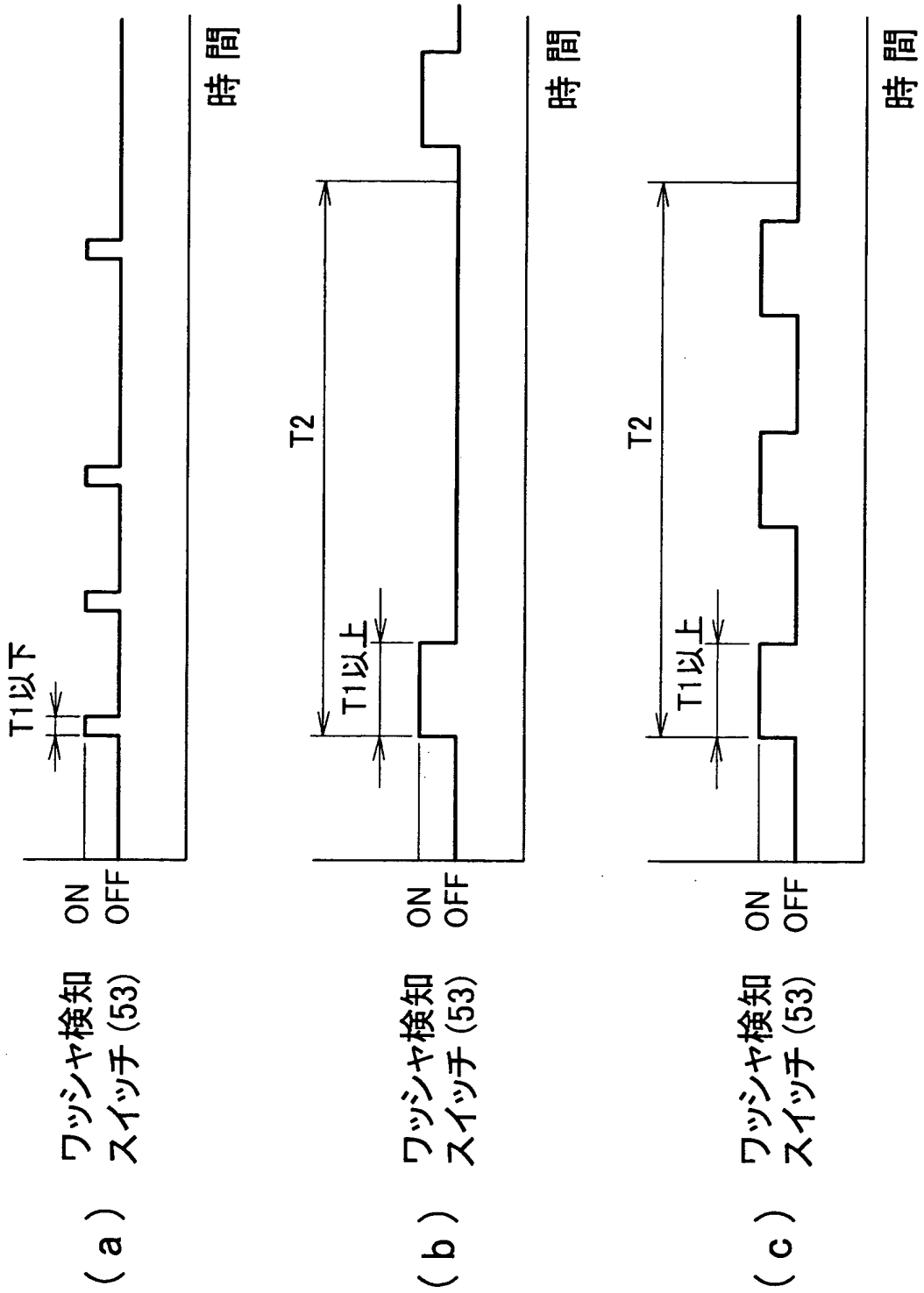


(b)

【図 1 7】



【図 1 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】 ウォーム 3 7 に噛み合うウォームホイール 3 8 と、このウォームホイール 3 8 に嵌合させることで所定のトルク範囲では一体的に回転させるとともに所定のトルクを超えると相対的に回転させ、且つオーガ軸 2 2 に一体的に取り付けたボス部 4 1 と、このボス部 4 1 に対して回転角を規制するとともにウォームホイール 3 8 に隣接させ、且つウォームホイール 3 8 の側面に設けたホイール側凸部 8 3 ……に臨む円板側突起 9 3 ……を設けたスライドワッシャ 4 5 と、ウォームホイール 3 8 のボス部 4 1 に対する相対回転により円板側突起 9 3 ……がホイール側凸部 8 3 ……に乗り上げたときにスライドワッシャ 4 5 が側方へ移動するのを検知するワッシャ検知スイッチ 5 3 と、このワッシャ検知スイッチ 5 3 で検出した検知回数が所定時間内に所定回数に達したときに原動機を停止させる制御部 1 0 5 と、から構成した。

【効果】 過負荷防止装置の安定した制御をすることができる。

【選択図】 図 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 9 月 6 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
氏 名	本田技研工業株式会社